

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-106666

(43)Date of publication of application : 11.04.2000

(51)Int.Cl.

H04N	5/91
H04N	5/225
H04N	5/92

(21)Application number : 10-274480

(71)Applicant : **SANYO ELECTRIC CO LTD**

(22)Date of filing : 29.09.1998

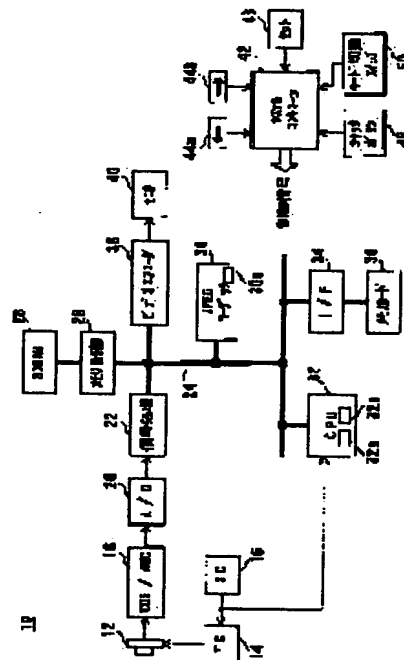
(72)Inventor : **KAKU JUNYA**

(54) IMAGE-REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reproduce all still picture files, independently of the reproduction speed and to allow the operator to surely access a desired still image.

SOLUTION: A memory card 36 stores dynamic image files, each of which containing a plurality of still image files and the respective still image files are continuously reproduced in the reproduction mode. A monitor 40 outputs a dynamic image. When the operator instructs a normal reproduction mode, a JPEG codec 30 starts expansion processing of one still image file, in response to a vertical synchronizing signal. As a result, the respective still image files are reproduced for each one frame period. That is, the dynamic image is reproduced at a normal speed. When high-speed reproduction is instructed, the JPEG codec 30 starts the expansion processing of other still image file every time expansion processing of one still image file is finished. Thus, the dynamic image is reproduced at high speed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.08.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3086676

[Date of registration] 07.07.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(43)公開日 平成12年4月11日(2000.4.11)

テーマコート* (参考)

J 5 C 0 2 2
F 5 C 0 5 3
H

50053 FA07 GB36 HA24 JA22 KA04
LA06

【特許請求の範囲】

【請求項 1】圧縮して記録された複数の静止画像信号を連続して再生する画像再生装置において、伸長命令に応答して 1 画面分の前記静止画像信号を伸長する伸長手段、

通常再生を指示する第 1 指示手段、

前記通常再生が指示されたとき、所定期間ごとに前記伸長命令を生成する第 1 生成手段、

高速再生を指示する第 2 指示手段、および前記高速再生が指示されたとき、前記 1 画面分の静止画像信号の伸長処理が完了する毎に前記伸長命令を生成する第 2 生成手段を備えることを特徴とする、画像再生装置。

【請求項 2】所定フレーム期間ごとにタイミング信号を出力する信号出力手段をさらに備え、

前記第 1 生成手段は前記タイミング信号に응答して前記伸長命令を生成する、請求項 1 記載の画像再生装置。

【請求項 3】前記伸長手段は前記 1 画面分の静止画像信号の伸長処理が完了する毎に終了信号を出力する終了信号出力手段を含み、

前記第 2 生成手段は前記終了信号に응答して前記伸長命令を生成する、請求項 1 または 2 記載の画像再生装置。

【請求項 4】再生モードを設定するモード設定手段、メモリ、

前記再生モードの設定に응答して前記複数の静止画像信号を前記メモリに書き込む書き込み手段、および前記伸長命令に基づいて前記 1 画面分の静止画像信号を前記メモリから読み出し前記伸長手段に与える読み出し手段をさらに備える、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の画像再生装置。

【請求項 5】前記複数の静止画像信号は連続する動画像を構成する、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の画像再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、画像再生装置に関し、特にたとえばデジタルカメラに適用され、圧縮して記録された複数の静止画像信号を連続して再生する、画像再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の画像再生装置では、動画像を構成する複数の静止画像信号を再生するとき、通常再生および高速再生のいずれにおいても、垂直同期信号に응答して静止画像信号を伸長していた。通常再生時は、すべての静止画像信号が 1 フレーム期間ごとに伸長され、これによって動画像が通常速度で再生されていた。高速再生時は、伸長する静止画像信号がたとえば 1 画面おきに選択され、つまり再生画像のコマ落としが行われ、これによって動画像の高速再生が実現されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、高速再生では再生画像がコマ落としされるため、オペレータが所望の画像にアクセスできないおそれがあった。また、コマ落としによって、画像の動きもぎこちないものとなっていた。それゆえに、この発明の主たる目的は、再生速度に関係なく複数の静止画像信号のすべてを再生することができる、画像再生装置を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】この発明は、圧縮して記録された複数の静止画像信号を連続して再生する画像再生装置において、伸長命令に응答して 1 画面分の静止画像信号を伸長する伸長手段、通常再生を指示する第 1 指示手段、通常再生が指示されたとき所定期間ごとに伸長命令を生成する第 1 生成手段、高速再生を指示する第 2 指示手段、および高速再生が指示されたとき 1 画面分の静止画像信号の伸長処理が完了する毎に伸長命令を生成する第 2 生成手段を備えることを特徴とする、画像再生装置である。

【0005】

【作用】伸長手段は、伸長命令に응答して 1 画面分の静止画像信号を伸長する。第 1 指示手段によって通常再生が指示されたとき、第 1 生成手段は、所定期間ごとに伸長命令を生成する。一方、第 2 指示手段によって高速再生が指示されると、1 画面分の静止画像信号の伸長処理が完了する毎に、第 2 生成手段が伸長命令を生成する。この結果、通常再生および高速再生のいずれが指示されたときでも、静止画像信号はすべて再生される。

【0006】この発明のある実施例では、信号出力手段が所定フレーム期間ごとにタイミング信号を出力し、第 1 生成手段はこのタイミング信号に응答して伸長命令を生成する。この発明の他の実施例では、伸長手段に含まれる終了信号出力手段が、1 画面分の静止画像信号の伸長処理が完了する毎に終了信号を出力する。第 2 生成手段は、この終了信号に응答して伸長命令を生成する。

【0007】この発明のその他の実施例では、モード設定手段によって再生モードが設定されると、複数の静止画像信号が書き込み手段によってメモリに書き込まれる。そして、読み出し手段が、伸長命令に基づいて 1 画面分の静止画像信号をメモリから読み出し、伸長手段に与える。この発明のその他の実施例では、複数の静止画像信号が連続する動画像を構成する。

【0008】

【発明の効果】この発明によれば、高速再生が指示されたとき 1 画面分の静止画像信号の伸長処理が完了する毎に伸長命令を生成するようにしたため、高速再生時でもすべての静止画像信号を再生することができる。この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0009】

【実施例】図1を参照して、この実施例のデジタルカメラ10はCCDイメージャ12を含む。CCDイメージャ12の前面には色フィルタ（図示せず）が装着され、被写体の光像はこの色フィルタを介してCCDイメージャ12に照射される。モード設定スイッチ50を“カメラ”側に切り換えると、システムコントローラ42がカメラモードを設定する。タイミングジェネレータ（TG）14は、シグナルジェネレータ（SG）16から出力される垂直同期信号および水平同期信号に基づいてタイミング信号を生成し、CCDイメージャ12をプログレッシブスキャン方式で駆動する。この結果、被写体のカメラ信号がCCDイメージャ12から出力される。出力されたカメラ信号は、CDS/AGC回路18で周知のノイズ除去およびレベル調整を施され、その後、A/D変換器16によってデジタル信号であるカメラデータに変換される。信号処理回路22は、A/D変換器16から出力されたカメラデータにYUV変換を施し、YUVデータを生成する。

【0010】生成されたYUVデータはバス24を介してメモリ制御回路26に与えられ、メモリ制御回路26によってSDRAM28に書き込まれる。つまり、CCDイメージャ12がプログレッシブスキャン方式を採用する一方、モニタ40はインタレーススキャン方式を採用するため、走査方式の変換のためにYUVデータが一時的にSDRAM28に格納される。格納されたYUVデータはその後、同じメモリ制御回路26によってインタレーススキャン方式で読み出され、バス24を介してビデオエンコーダ38に与えられる。ビデオエンコーダ38は、入力されたYUVデータからNTSCフォーマットに沿ったコンポジット映像信号を生成し、生成したコンポジット映像信号をモニタ40に入力する。この結果、被写体像の動画が、リアルタイムでモニタ40に表示される。

【0011】オペレータがシャッターボタン48を操作すれば、被写体の動画がメモ리카ード36に記録される。具体的には、オペレータがシャッターボタン48を1回押すと、CPU32がJPEGコーデック30に圧縮命令を与える。これに応じて、JPEGコーデック30は、メモリ制御回路26にYUVデータの読み出しリクエストを出力するとともに、メモリ制御回路26によって読み出されたYUVデータにJPEG圧縮を施す。メモリ制御回路26は、読み出しリクエストに応じて1フレーム分のYUVデータつまり1画面分の静止画像データを読み出し、JPEGコーデック30に与える。このため、JPEGコーデック30では、1回の圧縮処理によって1画面分の圧縮画像ファイル（静止画像ファイル）が生成される。JPEGコーデック30は、このようにして生成した静止画像ファイルを、書込リクエストとともにメモリ制御回路26に与える。したがって、静止画像ファイルもまた、SDRAM28に一時的に格納

される。

【0012】オペレータによってシャッターボタン48が再度押されない限り、CPU32はJPEGコーデック30に圧縮命令を繰り返し与える。これによって、複数の静止画像ファイルが生成され、SDRAM28に蓄積されていく。つまり、SDRAM28内に作成された1つの動画ファイルに、静止画像ファイルが順次収納されていく。シャッターボタン48が押されると、CPU32は圧縮命令の出力を中止するとともに、メモリ制御回路26に動画ファイルの読み出しリクエストを与える。この結果、静止画像ファイルの生成が終了されるとともに、SDRAM28から動画ファイルが読み出される。読み出された動画ファイルは、バス24およびI/F回路34を介して、メモ리카ード36に記録される。なお、複数画面分の静止画像データに順次JPEG圧縮を施して1つの動画ファイルを作成する手法は、モーションJPEGと呼ばれる周知の手法である。

【0013】モード切換スイッチ50が“再生”側に切り換えられると、システムコントローラ42によって再生モードが設定される。CPU32は、メモ리카ード36から所望の動画ファイルを読み出すとともに、メモリ制御回路26に書き込みリクエストを与える。この結果、読み出された動画ファイルがSDRAM28に格納される。CPU32はさらに、JPEGコーデック30に対して先頭の静止画像ファイルの伸長処理を命令する。JPEGコーデック30は、伸長命令が1回与えられるごとに所望の静止画像ファイルの読み出しリクエストをメモリ制御回路26に与え、読み出された静止画像ファイルにJPEG伸長を施す。これによって、再生モードが設定された直後は、動画ファイルの先頭に収納された静止画像ファイルが伸長される。

【0014】伸長された静止画像データは、メモリ制御回路26によって再度SDRAM28に書き込まれ、その後同じメモリ制御回路26によってインタレーススキャン方式で読み出される。伸長データのSDRAM28への書き込みリクエストは、伸長処理が終了した時点でJPEGコーデック30からメモリ制御回路26に与えられる。一方、静止画像データのSDRAM28からの読み出しリクエストは、ビデオエンコーダ38からメモリ制御回路26に与えられる。ビデオエンコーダ38は、読み出された静止画像データをNTSCフォーマットに従ってコンポジット映像信号に変換する。この結果、先頭の静止画像がモニタ40に表示される。なお、JPEGコーデック30にはエンド信号発生回路30aが設けられ、1つの静止画像ファイルの伸長処理が終了する毎に、エンド信号発生回路30aからCPU32にエンド信号が与えられる。

【0015】オペレータがセットボタン46を押すと、CPU32は、SG16から出力される垂直同期信号に応答してJPEGコーデック30に次の静止画像ファイ

ルの伸長処理を命令する。これに応じて、J P E G コーデック 30 は、メモリ制御回路 26 に次の静止画像ファイルの読み出しをリクエストし、読み出された静止画像ファイルを伸長する。伸長処理によって得られた静止画像データもまた、一時的に S D R A M 28 に書き込まれ、その後ビデオエンコーダ 38 に入力される。このように、セットボタン 46 が押されると、残りの静止画像ファイルが垂直同期信号に回答して S D R A M 28 から再生される。伸長された静止画像データは 1 フレーム期間ごとに生成され、モニタ 40 には、先頭の静止画像に続く動画像が表示される。先頭の静止画像が表示された状態でのセットボタン 46 の操作が、動画像の通常再生の指示を意味し、これに回答して現静止画像に続く動画像が通常速度で再生される。

【0016】動画像が通常再生されている途中で左向きのカーソルボタン 44 b が押されると、C P U 32 は、J P E G コーデック 30 から出力されるエンド信号に回答して次の静止画像ファイルの伸長命令を出力する。つまり、通常再生の指示が与えられたとき、J P E G コーデック 30 は垂直同期信号に回答して伸長処理を行うが、カーソルボタン 44 b が操作されると、J P E G コーデック 30 はエンド信号に回答して伸長処理を行う。これによって、前回の伸長処理の終了後すぐに今回の伸長処理が開始され、伸長処理の空き時間が殆どなくなる。J P E G コーデック 30 は、いずれのタイミングで伸長命令が与えられたときも、上述と同様に動作する。つまり、伸長しようとする静止画像ファイルの読み出しならびに伸長された静止画像データの書き込みを、伸長命令に回答してメモリ制御回路 26 にリクエストする。この結果、カーソルボタン 44 b の操作後は、通常再生時よりも速いタイミングで各静止画像ファイルが読み出され、モニタ 40 に表示される静止画像は通常再生時よりも速いタイミングで更新される。つまり、動画像が高速で再生される。

【0017】カーソルボタン 44 b が再度押されると、C P U 32 はエンド信号を無効にするとともに、垂直同期信号を再度有効化する。つまり、C P U 32 は、エンド信号ではなく垂直同期信号に回答して伸長命令を出力する。この結果、動画像の再生速度が通常速度に戻される。このように、動画像の再生が一旦開始されると、カーソルボタン 44 b の操作に回答して、再生速度が通常速度と高速とで切り換わる。このため、動画像が再生されている途中でのカーソルボタン 44 b の操作は、動画像の再生速度の変更を意味する。

【0018】動画像が順方向に再生されている途中で右向きのカーソルボタン 44 a が押されると、動画像が逆方向に再生される。順方向の再生速度が通常速度および高速のいずれであっても、カーソルボタン 44 a が押されると、動画像は逆方向に通常速度で再生される。逆方向への再生が開始された後は、カーソルボタン 44 a が

押されるごとに、再生速度が通常速度と高速とで切り換わる。動画像が再生されている途中のカーソルボタン 44 a の操作も、再生速度の変更を意味する。

【0019】なお、動画像が逆方向に再生されている途中で左向きのカーソルボタン 44 b が押されたときも、上述と同様に再生方向が反転され、通常速度で再生が行われる。再生モードが設定されたときの C P U 32 の処理動作を、図 2 ～ 図 4 に示すフロー図を用いて説明する。

10 【0020】C P U 32 はまずステップ S1 で、メモリカード 36 から所望の動画像ファイル（最新の動画像ファイル）を読み出し、ステップ S3 でメモリ制御回路 26 に書き込みリクエストを出力する。この結果、読み出された動画像ファイルが、S D R A M 28 に書き込まれる。ステップ S5 では、動画像ファイルの先頭に収納された静止画像ファイルの伸長を J P E G コーデック 30 に命令する。J P E G コーデック 30 は、この伸長命令に回答してメモリ制御回路 26 に先頭の静止画像ファイルの読み出しをリクエストし、読み出された静止画像ファイルを伸長する。J P E G コーデック 30 はまた、伸長された静止画像データの書き込みをメモリ制御回路 26 にリクエストし、静止画像データは再度 S D R A M 28 に格納される。この静止画像データはビデオエンコーダ 38 からの読み出しリクエストに応じて読み出され、この結果、モニタ 40 に先頭の静止画像が表示される。

20 【0021】C P U 32 は続いて、ステップ S7 でセットボタン 46 が押されたかどうか判断する。オペレータがセットボタン 46 を操作すれば、ステップ S7 で“YES”と判断し、ステップ S9 で再生速度を示す W フラグ 32 a および再生方向を示す D フラグ 32 b をリセットする。W フラグ 32 a のリセット状態およびセット状態が、それぞれ通常速度および高速を意味し、D フラグ 32 b のリセット状態およびセット状態が、それぞれ順方向および逆方向を意味する。ステップ S11 では、W フラグ 32 a の状態を判別する。W フラグ 32 a がセット状態であればそのままステップ S15 に進むが、リセット状態であれば、ステップ S13 を介してステップ S15 に進む。ステップ S13 では垂直同期信号の入力の有無を判断し、入力有りと判断されたときにステップ S15 に進む。

30 【0022】セットボタン 46 の操作に回答して W フラグ 32 a がリセットされるため、セットボタン 46 が押された直後は垂直同期信号の入力を待つてステップ S15 に進む。ステップ S15 では、D フラグ 32 b の状態を判別する。そして、リセット状態であれば図 3 のステップ S17 に進むが、セット状態であれば図 4 のステップ S35 に進む。

40 【0023】D フラグ 32 b がリセット状態のとき、C P U 32 はステップ S17 で、次の静止画像ファイルの伸長を J P E G コーデック 30 に命令する。J P E G コー

デッキ 30 は、この命令にตอบสนองして、上述と同じ要領で次の静止画像ファイルを読み出し、伸長処理を施す。この結果、モニタ 40 に次の静止画像が表示される。JPEG コーデック 30 に設けられたエンド信号発生回路 30a は、1 つの静止画像ファイルの伸長処理が完了する毎にエンド信号を発生する。CPU 32 は、このエンド信号が与えられたとき、命令した伸長処理が終了したと判断する。つまり、ステップ S19 で“YES”と判断する。

【0024】ステップ S21 では、伸長された静止画像ファイルが動画ファイルの末尾に収納されたファイルであるかどうか判断する。末尾ファイルであれば、CPU 32 は処理をステップ S5 に戻し、この結果、先頭の静止画像ファイルが再び再生される。つまり、動画の再生後、先頭の静止画像が再度モニタ 40 に表示される。一方、末尾ファイルでなければ、CPU 32 はステップ S23 およびステップ S31 のそれぞれでカーソルボタン 44b および 44a の操作の有無を判別する。

【0025】カーソルボタン 44b が操作されれば、CPU 32 はステップ S23 で“YES”と判断し、ステップ S25～S29 で W フラグ 32a の状態を反転させる。つまり、ステップ S25 で W フラグ 32a の状態を判別し、リセット状態であればステップ S27 で W フラグ 32a をセット状態に切り換えるが、セット状態であればステップ S29 で W フラグ 32a をリセット状態に切り換える。そして、ステップ S11 に戻る。カーソルボタン 44a が操作されたときは、CPU 32 はステップ S31 で“YES”と判断し、ステップ S33 で W フラグ 32a および D フラグ 32b の両方をリセットする。そして、ステップ S11 に戻る。なお、カーソルボタン 44a および 44b のいずれも操作されなければ、そのままステップ S11 に戻る。

【0026】図 1 のステップ S15 で“YES”と判断されると、CPU 32 は図 4 のステップ S35 以降の処理を実行するが、ステップ S35～S51 の処理は、ステップ S35 で先行する静止画像ファイルの伸長を命令する点、ステップ S39 で伸長された静止画像ファイルが先頭ファイルであるかどうかを判別する点、ならびにステップ S41 および S49 でカーソルボタン 44a および 44b の操作の有無をそれぞれ判別する点を除き、図 3 に示すステップ S17～S33 の処理と同様である。このため、重複する部分についての説明を省略する。

【0027】動画が順方向に通常再生されている途中でカーソルボタン 44b が 1 回押されると、ステップ S27 で W フラグ 32a がセットされる。このため、ステップ S11 では常に“YES”と判断され、次の静止画像ファイルの伸長命令は垂直同期信号の入力を待たずに出される。これ以降は、伸長処理が終了する毎に後続の静止画像ファイルの伸長が命令され、それぞれの静止画

像ファイルは間隔を置かずに伸長されていく。つまり、動画が順方向に高速再生される。

【0028】順方向への高速再生の途中でカーソルボタン 44b が再度押されると、ステップ S29 で W フラグ 32a がリセットされる。これによって、ステップ S11 では常に“NO”と判断され、それぞれの静止画像ファイルの伸長処理は、垂直同期信号が入力される毎に実行される。つまり、動画の再生速度が通常速度に戻る。

【0029】動画が順方向に高速再生または通常再生されている途中でカーソルボタン 44a が押されると、ステップ S33 で、W フラグ 32a がリセットされるとともに、D フラグ 32b がセットされる。したがって、現静止画像に先行する静止画像ファイルの伸長命令が、垂直同期信号の入力にตอบสนองして出力される。動画は、通常速度で逆方向に再生される。この状態でカーソルボタン 44a が再度押されると、ステップ S45 で W フラグ 32a がセットされ、逆方向への再生速度が高速に切り換えられる。カーソルボタン 44a がさらに押されると、ステップ S47 で W フラグ 32a がリセットされ、逆方向への再生速度が高速から通常速度に戻される。なお、再生が動画ファイルの先頭まで戻ると、ステップ S39 で“YES”と判断され、この結果、先頭の静止画像が表示され続ける。

【0030】この実施例によれば、通常再生の指示が与えられたときは、垂直同期信号の入力にตอบสนองしてそれぞれの静止画像ファイルの伸長処理が開始される。一方、高速再生が指示されたときは、1 つの静止画像ファイルの伸長処理の完了にตอบสนองして別の静止画像ファイルの伸長処理が開始される。このため、いずれの再生速度が設定されたときでも、動画ファイルに収納されたすべての静止画像ファイルを再生することができる。つまり、オペレータは所望の静止画像に確実にアクセスできる。

【0031】なお、この実施例では、動画を記録する場合についてだけ説明したが、撮影画像の圧縮処理は JPEG フォーマットに従うため、静止画像の記録も可能であることは言うまでもない。また、この実施例ではデジタルカメラを用いて説明したが、この発明は、モーション JPEG を用いて作成した動画ファイルを再生するあらゆる画像再生装置に適用できることはもちろんである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の 1 実施例を示すブロック図である。

【図 2】図 1 実施例の動作の一部を示すフロー図である。

【図 3】図 1 実施例の動作の他の一部を示すフロー図である。

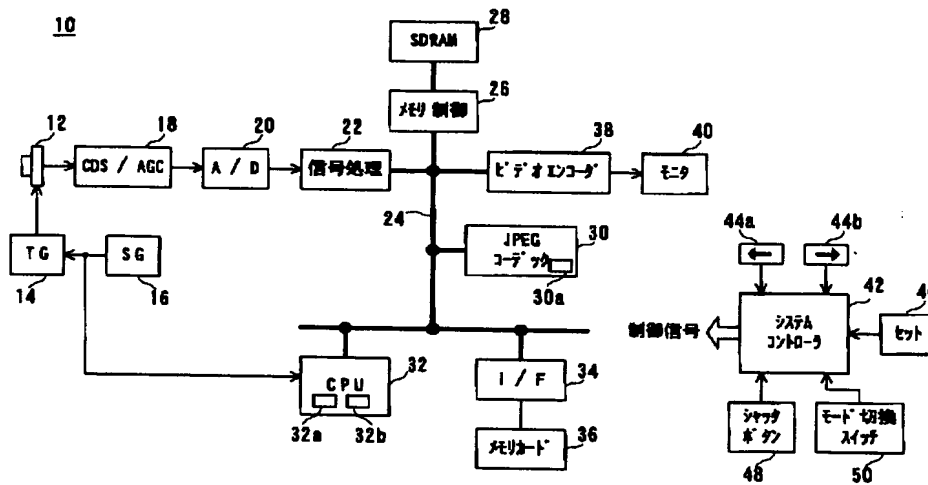
【図 4】図 1 実施例の動作のその他の一部を示すフロー図である。

【符号の説明】

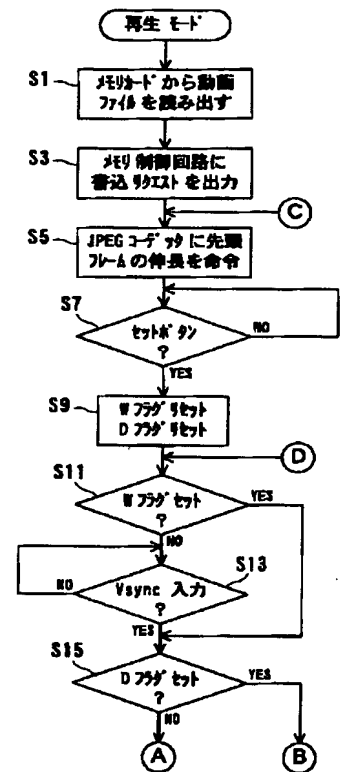
10 …ディジタルカメラ
24 …バス
26 …メモリ制御回路
28 …SDRAM
30 …JPEGコーデック

32 …CPU
36 …メモ리카ード
38 …ビデオエンコーダ
40 …モニタ

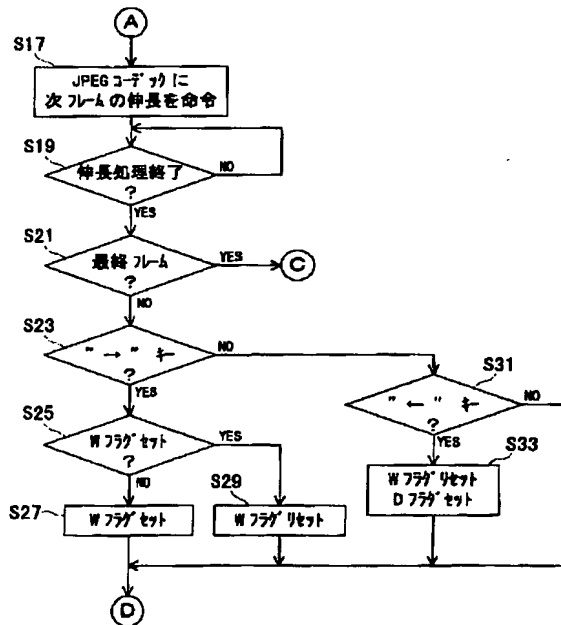
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図4】

